Code：MK950

Personal Microplate Washer

取扱説明書

タカラバイオ株式会社

目次

TaKaRa 理化学機器の安全上のご注意

１．概要 5

２．各部の名称と機能 6

３．操作方法 8

４．トラブル対策と機器の保守 10

５．消耗品 12

６．部品交換時の注意事項 13

７．仕様 13

保証書 ......

TaKaRa 理化学機器の安全上のご注意

- **ご使用の前にこの説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。**
- **この説明書は、使用時にいつでも見ることのできる場所に保管してください。**

はじめに

TaKaRa 理化学機器製品は、すべて研究用途を目的として販売しております。
専門家の方以外は使用しないでください。
また、製品の仕様、外観は、改良のため予告なしに変更されることがありますので、あらかじめご了承願います。

保証と責任

製品の保証内容、修理等に関しては、製品に添付される保証書の内容をよくお読みください。
製品の安全には万全を期しておりますが、もしも製品の安全に関してご質問がある場合、本製品について、ご質問、修理依頼等がある場合は、販売店もしくは下記までご連絡ください。

タカラバイオ株式会社

東京支店 TEL 03-3271-8553、FAX 03-3271-7282
〒103-8232 東京都中央区日本橋2丁目15-10

関西支店 TEL 077-565-6969、FAX 077-565-6995
〒525-0058 滋賀県草津市野路東七丁目2番62号

テクニカルサポートライン専用ライン TEL 077-543-6116
FAX 077-543-1977

ご使用上(安全および危険防止)の注意事項

(1)危険表示について

製品本体や取扱説明書には、製品を安全にお使いいただき、お客様や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、様々な警告表示を行っています。
下記に示すマークの内容をよくご理解いただいたうえで、本文をお読みください。

警告 **この表示を無視して誤った取り扱いをすると、重大な事故を引き起こす可能性があります。**

注意 **この表示を無視して誤った取り扱いをすると、事故を引き起こす可能性があります。**

(2)TaKaRa 理化学機器 全般に関する注意事項

TaKaRa 理化学機器を使用する際には、製品の性能を確保し、危険を防止するために、
下記の注意が必要です。よくお読みのうえ、正しくご使用ください。

【設置場所に関する注意】

火災・感電等の原因となるため、下記の注意を守って設置してください。

- ぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所には置かないでください。
- 万一、製品を落としたり、破損した場合は、まず本体および本体に接続されている周辺機器の電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 通気孔があるものは、製品の通気孔をふさがないでください。通気孔をふさぐと内部に熱がこもり、やけどや火災の危険があります。

- 湿気やほこりの多い場所に置かないでください。
  また、振動のある場所には置かないでください。
- 直射日光の当たる場所、温度の高い所に置かないでください。
  内部の温度が上がり、やけどや火災の原因となることがあります。
- 製品の上に物を置かないでください。
- 研究施設、もしくはそれに準ずる施設以外の場所には設置しないでください。

【電気的な注意】

電源を必要とする理化学機器類は、火災・感電等の防止のため、下記の注意を守ってください。

- 表示された電源電圧以外の電圧では使用しないでください。
- 電源コードを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、ねじったりしないでください。
  また、コードに物をのせたり、加熱したり、無理に引っ張ったりしないでください。
- 漏電による感電防止のため、製品本体は必ず接地してください。

● 製品をコンセントに接続する前に、製品に表示されている最大電流が、コンセントの電源容量を超えないことを必ず確認してください。複数の機器を接続する場合は、接続する機器の消費電力の合計が、電源容量を超えないよう注意してください。

● 製品本体および電源コードには高電圧がかかります。内部に金属類や燃えやすいものなどを差し込んだり、濡れた手で触れたりしないでください。火災、感電の危険があります。

● 製品を移動させる場合は、必ず電源プラグをコンセントから抜き、外部機器と接続しているケーブルを外してから行ってください。

● お手入れの際は、安全のため電源プラグをコンセントから抜いて行ってください。

【その他の注意事項】

火災・感電等の原因となるため、下記の注意を守ってください。

● 金属類や燃えやすいものなどの異物を、製品の開口部から内部に差し込んだり入れたりしないでください。

● 製品のカバーを外したり、製品を改造したりしないでください。

● 製品を分解したり、内部に触れたりしないでください。

● 万一、煙が出ている、異臭がするなど異常状態が発生した場合は、すぐに操作を停止し、電源を切り、その後必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。
異常状態がおさまるのを待ってから、販売店またはタカラバイオ株式会社までご連絡ください。

● 製品の内部に異物や水が入った場合は、すぐに操作を停止し、電源を切り、その後必ず電源プラグをコンセントから抜いてから販売店またはタカラバイオ株式会社までご連絡ください。

● 本機を、分解しないでください。

ご使用の前に

本書は本装置を安全で効果的にご使用頂く為のガイドブックです。
ご使用になる方は本装置の操作を行う前に本書をよく読み、理解された上でご使用下さい。
また、本書は便覧として装置の付近に保管し、装置を扱う全員の方が定期的に見るようにして下さい。

・本書の説明を理解してから本装置をご使用下さい。
・本書は、必要時取り出せるよう手元に保管して下さい。

1．概要

本機は EIA（酵素免疫測定法）などで用いるマイクロプレートを効率よく洗浄する洗浄機で、吸引ポンプ、洗浄ポンプ、洗浄・廃液ボトル、及び洗浄水量調節機構など洗浄操作に必要なすべての機構をコンパクトにまとめた高性能で廉価な洗浄機です。
本機は、吸引と洗浄が一体となった二重管ノズルを採用しておりますので、従来の滴下洗浄のほか、効率的な水流洗浄が行えます。（3．操作方法参照）

滴下洗浄法とは

洗浄液をマイクロプレートの各ウェルに満たし一定時間静置した後、液を吸引、排出する洗浄方法です。本法では付着などによる発色（バックグランド）を低くするため、静置する時間を 10 秒～1 分間取ると効果があると言われています。通常 5～9 回の洗浄の繰り返しを行います。

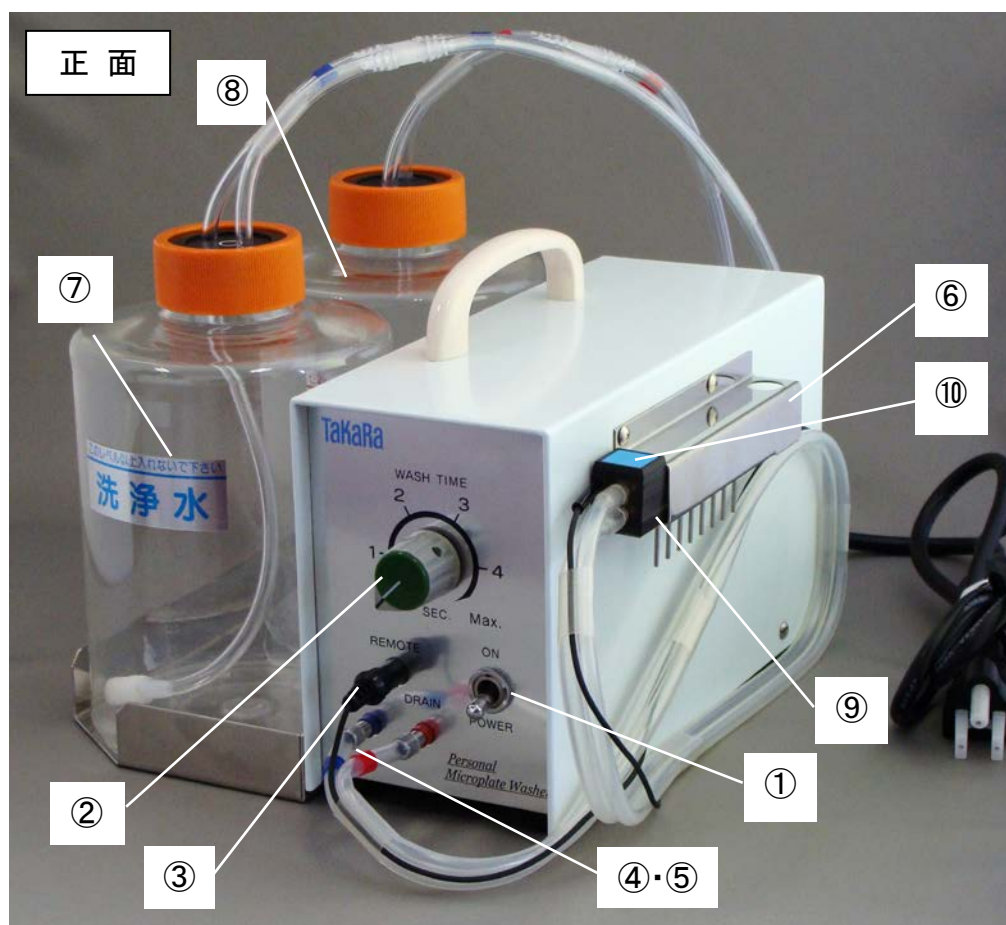
水流洗浄法とは

ビーズウォッシャー等で実施している方法で、オーバーフロー洗浄とも言い、洗浄時に水流を発生させ吸着しているものを除去します。過度な洗浄では、抗原抗体結合物が外れることがありますが、本機でおすすめする 3～5 秒間の洗浄時間で 2～3 回の繰り返し（総洗浄時間 10～12 秒）の範囲では特異的な反応の低下は生じません。本機は洗浄水供給ノズルと廃液吸引ノズルを二重管で構成したことにより、水流洗浄のための制御系と操作性の簡素化が実現できました。

構成品

以下の構成品が入っていることを御確認下さい。

1．本体		
2．洗浄水ボトル（ボトルフランジ付）	本体に接続済み	1 本
3．廃液ボトル（ボトルフランジ付）	本体に接続済み	1本
4．8本ノズルヘッド（標準）		1 本
5．ノズル清掃用具（ケース付）		1 本
6．ノズルヘッド用シリコンチューブ（予備）		1本
7．取扱説明書 （本書）		1冊

2. 各部の名称と機能

① 電源スイッチ

② 洗浄時間設定ダイヤル………………………　最短 約 0.5 秒
最長 約 5.0 秒

③ リモートスイッチコネクタ ……………………　ノズルヘッドからのプラグを接続します。

④ 洗浄水供給接ぎ手(青)<WASH>……　ノズルヘッドに洗浄水を供給します。

⑤ 廃水供給接ぎ手(赤)<DRAIN>………　ノズルヘッドからの廃水を吸引します。

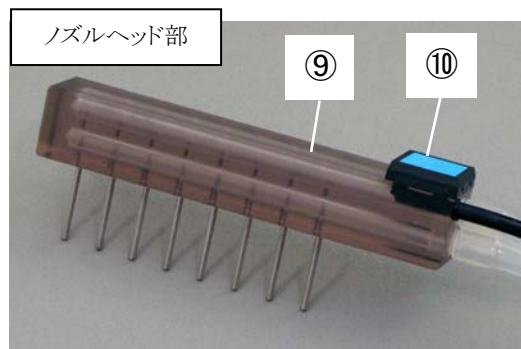
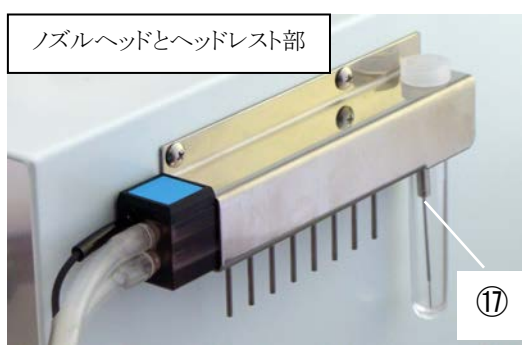
注意： 吸引口 <DRAIN> を塞がないでください。
廃液ボトルの真空度が高くなり、ボトルの凹みや破裂の原因となります。

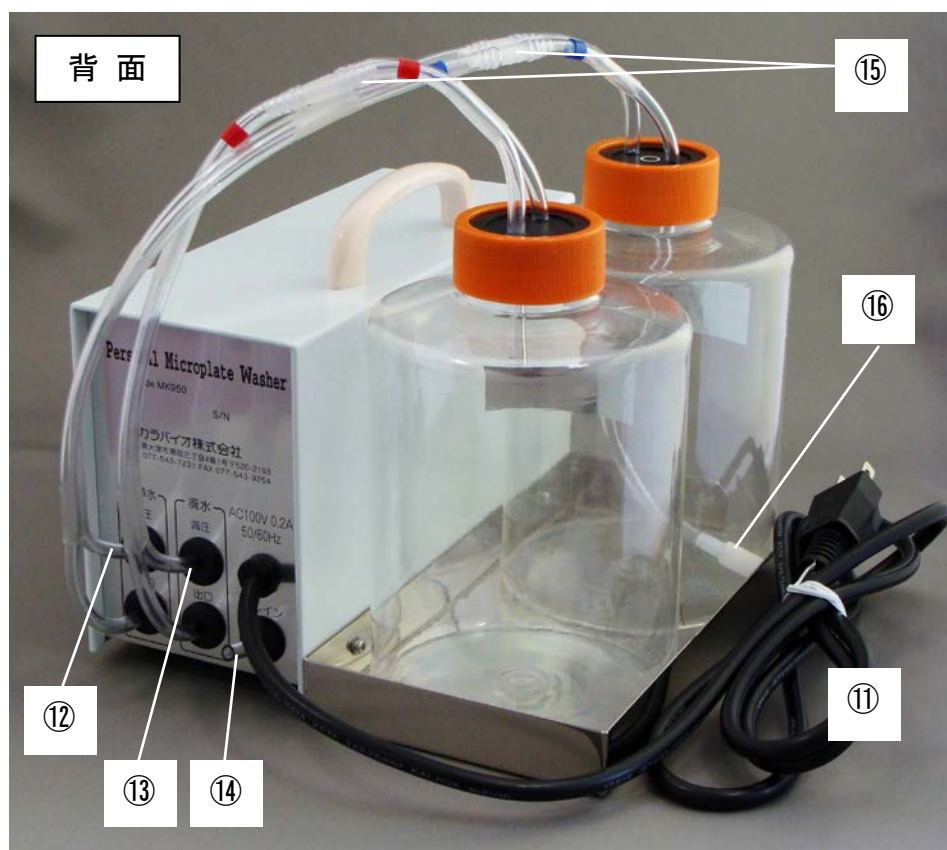
⑥ ノズルヘッドレスト………………………………　ノズルヘッドを収納します。

⑦ 洗浄水ボトル……………………………………　容量約 1ℓ

注意： キャップ中央部の白〇印部に圧力調整用の小穴があります。この部分に汚れを付着させたり、塞いだりしないで下さい。
ボトル破裂の原因となります。

↑ 洗浄水ボトルを
上から見る

⑧ 廃液ボトル………………………………………　容量約 1ℓ

⑨　ノズルヘッド………………………………　二重管で構成され内管が洗浄水、外管が廃水用ノズルとなっています。

⑩　リモートスイッチ …………………………　洗浄水の供給を開始させるスイッチです。洗浄水の停止はタイマーで制御されます。

⑪　電源コード
⑫　洗浄水ボトル接続チューブ
⑬　廃液ボトル接続チューブ
⑭　廃水口
⑮　チューブジョイント
⑯　洗浄水吸込口
⑰　ノズル清掃用具（ケース付）
⑱　ノズルヘッド用シリコンチューブ（予備）

3. 操作方法

1) 機器のセットアップ

＊本機は開梱後、洗浄・排水供給継ぎ手(赤・青)と リモートスイッチコネクタを所定の位置に接続し、電源をつければすぐに作動します。

＊洗浄水ボトルに所定の組成の洗浄水を入れてボトルの栓をしっかりと締めます。

注意: ご使用前には、洗浄水ボトル内の吸込口⑯を あらかじめ洗浄水に充分なじませてください。(**気泡が残ると洗浄水を取り込みにくくなります**)

＊ボトルを含む本体とノズルヘッドとに、かなりの高低差が生じますと吐出する流水量が変わります。ノズルヘッド位置は本体の高さと同等(±20cm を目安)の位置でご使用ください。

＊洗浄時間設定ダイヤル(図内②)は、ノズルヘッド(図内⑨)のリモートスイッチ(図内⑩)と連動し、1 回押すと設定時間だけ洗浄水が出ます。流出量は、洗浄水液面と洗浄ヘッドの高さにより変動します。参考として、洗浄水液面とノズルヘッドの高低差がプラスマイナス20cmの時、おおむね以下のとおりです。設定ダイヤルを変えることで洗浄時間と流量を連続的に変えることができます。

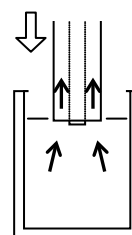
《注意》 使用電源の周波数により多少の違いがあります。 ノズルヘッドが洗浄水液面より約50 cm 上部のとき、流量目安はおよそ10%減量となり、逆に洗浄水液面より約50cm 下部で作業を行った場合は、およそ10%増量となります。

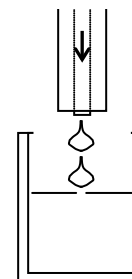
目盛	タイマー時間	ノズル 1 本当りの流量目安		ノズルヘッドを通過する流水総量	
	(秒)	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
Min	0.4	0.17 ml	0.20 ml	1.36 ml	1.60 ml
1	1.3	0.60 ml	0.70 ml	4.80 ml	5.60 ml
2	2.4	1.10 ml	1.25 ml	8.80 ml	10.00 ml
3	3.2	1.45 ml	1.70 ml	11.60 ml	13.60 ml
4	4.0	1.75 ml	2.00 ml	14.00 ml	16.00 ml
Max	4.4	2.00 ml	2.30 ml	16.00 ml	18.40 ml

＊洗浄水の置き換えには、目盛 MAX でリモートスイッチを最低 4-5 回押して
ライン中に洗浄水を導入してください。

2) 滴下洗浄法

① 洗浄水量のセット(洗浄時間設定ダイヤル②)

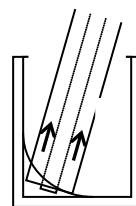
EIAの試料穴を満たす洗浄水量は目盛1の約1秒ですが、容器の形状により少々違いますので、予め別容器で時間を調べて下さい。

② 反応溶液の吸引

ノズルヘッドをEIA容器に挿入して容器内の液を吸引します。二重管の外管は常に吸引状態です。

③ 洗浄水の滴下

ノズルヘッドのスイッチを押すと、タイマーでセットされた時間分洗浄水が供給されます。

④　洗浄液の吸引排出

適当な静置時間を置いた後、ノズルヘッドをEIA容器の中に挿入すると洗浄液が吸引されます。
残存する洗浄液は、ノズルをコーナーに寄せることにより完全に吸引されます。

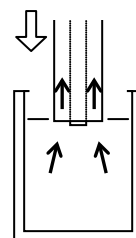
＜コーナーにノズルを置くと残存液が吸い取られます＞

⑤　必要な回数③～④の操作を繰り返します。

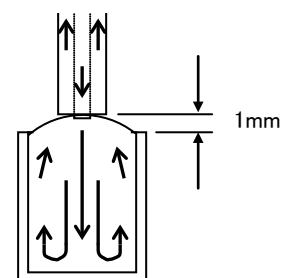
3)　水流洗浄法

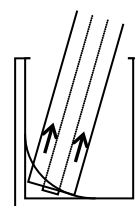
①　洗浄時間のセット

EIA容器の容量が 200～250μℓ(塩化ビニール製のマイクロプレート或いはU型プレート)の場合は 3～4 秒、容器の容量が 250～300μℓ(スチロール製フラット底プレート)の場合は 4 秒以上にセットして下さい。

②　反応溶液の吸引

ノズルヘッドをEIA容器底部まで挿入して容器内の液を吸引します。
フラット底の容器の場合、ノズルヘッドを容器の側壁底部に接触させると残存液は完全に吸引されます。

③　洗浄と洗浄液の吸引

ノズル先端と容器上部との間隔が 1mm 程度の位置までノズルヘッドを引き上げ、両手で洗浄ヘッドを水平に保持し、リモートスイッチを押します。タイマーでセットした時間分洗浄水が供給され、オーバーフロー分の洗浄液は吸引ノズルにより容器から溢れることなく吸引されます。洗浄水の供給が停止したら洗浄ノズルを容器底部まで挿入し、容器内の洗浄液を吸引します。

＜洗浄中のヘッドの位置＞

フラット底の容器の場合、洗浄ノズルを容器の側壁底部に接触させると残存液は完全に吸引されます。
（注意：ノズルを上部に動かすと、オーバーフロー液が吸引できなくなります。また、ノズルを下部に動かすと、EIA容器上部の洗浄が不完全になったり、水流の発生が悪くなったりします。洗浄液の供給が停止するまでノズルヘッドは動かさないで下さい。）

＜コーナーにノズルを置くと残存液が吸い取られます＞

④　必要な回数③の操作を繰り返します。

4)　使用後の処置

使用後は、かならずボトルおよび流水ラインを清浄水にすべて置き換え、洗浄ヘッドも複数回リモートスイッチを押すことでノズルを清浄水で洗浄してください。使用した緩衝液のまま放置すると塩類等の析出により、ノズルが詰まって使用できなくなることがあります。

4. トラブル対策と機器の保守

1) 洗浄水の勢いが弱い

⇒洗浄水ボトルのキャップが緩んでいませんか？
キャップをしっかりと締めて下さい。

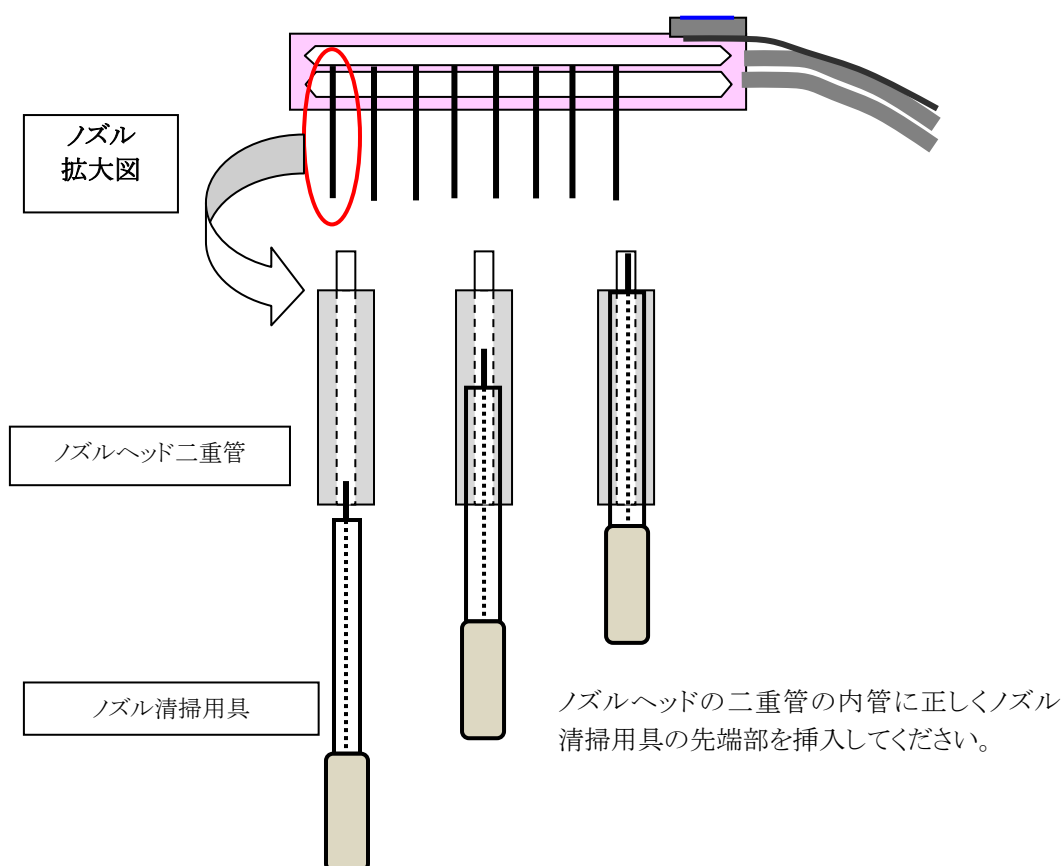
2) 洗浄水の勢いが強すぎる

⇒洗浄水キャップの上部にある圧力抜き（白〇印内）が汚れで塞がっていませんか？汚れを落として下さい。

3) ノズル間での洗浄水量にムラがある

その①：特定の部位

洗浄ノズルが詰まっています。

⇒付属のノズル清掃用具で掃除して下さい。

その②：部位が異動

ノズルヘッド内部に異物が入っています。

⇒付属のノズル清掃用具で各ノズルを掃除した後、本体側のノズルヘッドに接続されているチューブの接続を逆に接続して、空のマイクロプレートを用いて洗浄操作を行って下さい。洗浄ヘッド内の異物は、廃液とともに排出されます。

 操作後は、必ずチューブの接続を元に戻して下さい。

4)　洗浄液の吸引が弱い

⇒**廃液ボトルのキャップが緩んでいませんか？**
キャップをしっかりと締めて下さい。

5)　ノズルヘッドの特定の部位で洗浄液を吸引しない、或いは洗浄液が溢れる

⇒**吸引ノズルが目詰まりしていませんか？**
ノズル清掃用具でノズル内管および外管を掃除して下さい。

6)　廃液を溜めすぎて吸引ポンプが廃液を吸い込んだ

⇒**本体電源を切って下さい。吸い込んだ廃液は、本体裏面の排水口から出て**
います。廃液を拭き取って下さい。
廃液ボトルは洗浄した後、清浄な水を満たし、
積極的に水を吸い込ませてポンプ内部を洗浄して下さい。
その後、廃液ボトルのキャップを外し、数分間数度、間欠的に
ポンプを作動させ、内部の水分を除去して下さい。
放置しますと廃液内の蛋白あるいは塩類が乾燥して弁に固着し、
ポンプが劣化します。

7)　部品が破損した

⇒**破損部品を交換します。**『 5. 消耗品 』を参照しご注文下さい。

8)　洗浄液の吐出量が少ない

⇒**ボトルを含む本体とノズルヘッドに高低差が生じますと、吐出量が変わります。洗浄水液面とノズルヘッドの高低差が±20cm 以内を目安にご使用下さい。**

日常点検

装置の機能を維持するために使用後、または未使用でも 1 週間に1度を目安に、点検・清掃を行ってください。

廃液の処理は規則規定に準じ適切に行ってください。

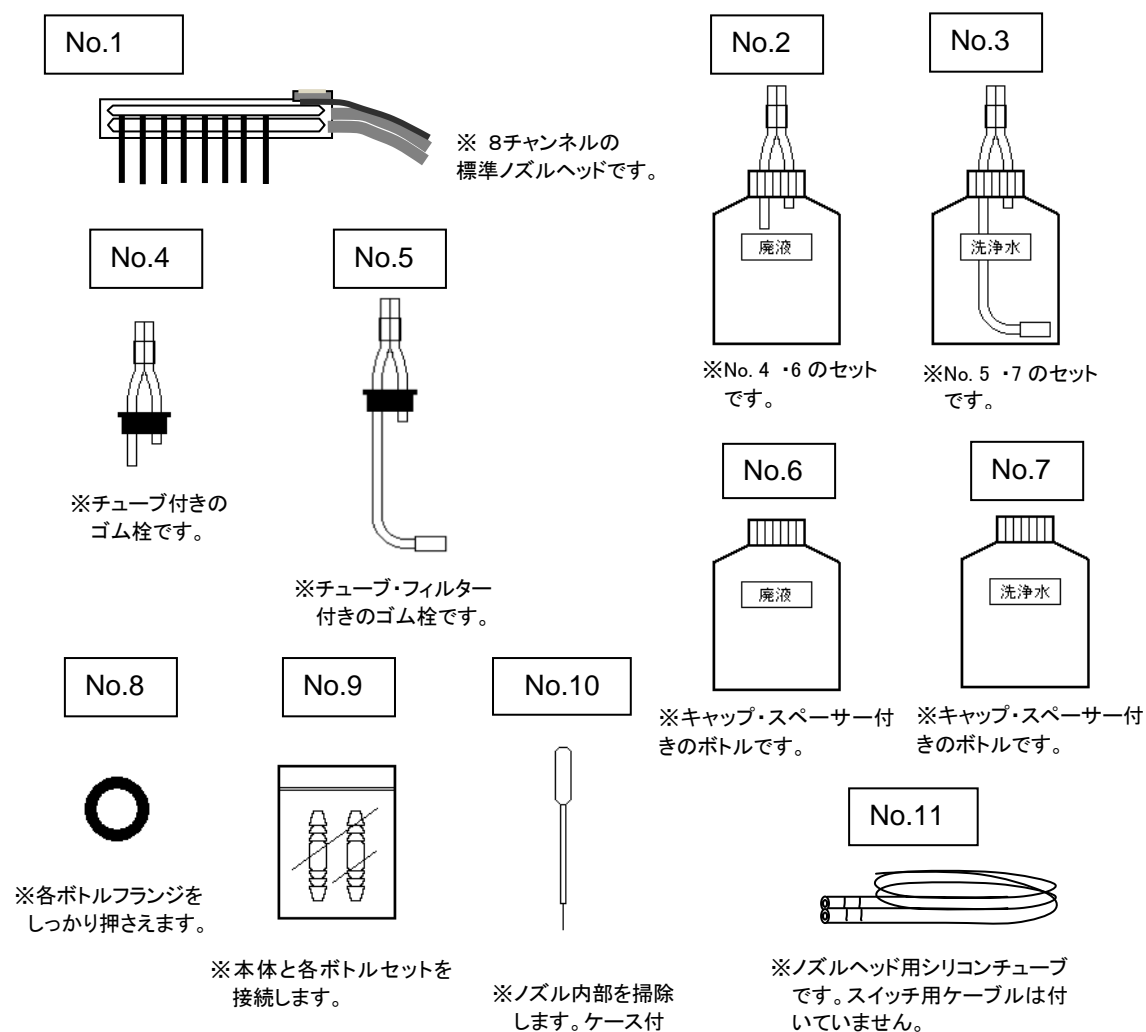
保管方法

１）使用後、ボトルフランジは
キャップを外した状態で
数分間空運転を行い、
チューブ内を乾燥させる。

２）ボトルは、洗浄後乾燥させる。

３）ボトルとボトルフランジは通気性の良い状態で保管する。

5. 消耗品

No.	品　　名	品名(英文)	TaKaRa code
1	8 本ノズルヘッド	Nozzle Head (8-channel)	MK951
2	廃液ボトルセット	Waste Bottle Full Set	MK952
3	洗浄水ボトルセット	Wash Bottle Full Set	MK953
4	ボトルフランジ(廃液側)	Waste Bottle Tubing Set	MK954
5	ボトルフランジ(洗浄水側)	Wash Bottle Tubing Set	MK955
6	廃液ボトル(キャップ・スペーサー付)	Waste Bottle with Cap and Cap Spacer	MK956
7	洗浄水ボトル(キャップ・スペーサー付)	Wash Bottle with Cap and Cap Spacer	MK957
8	スペーサー	Cap Spacer	MK958
9	チューブジョイント(2 個入)	Tube Joint	MK959
10	ノズル清掃用具(ケース付)	Nozzle Head Cleaner	MK960
11	ノズルヘッド用シリコンチューブ	Silicon Tube for Nozzle Head	MK961

6. 部品交換時の注意事項

ジョイント部分よりチューブを外した際は、次の点に注意して下さい。

① 接続の際は、間違いの無いよう注意して下さい。
本体側と各ボトル側のチューブの先端には、洗浄水側に『青』、廃液側に『赤』のマーク
がそれぞれ付いております。同色のマークが付いたチューブ同士を繋いで下さい。

 配管の間違いは、本体の故障やボトル破裂の原因となります。

②チューブは、ジョイントにしっかりと挿し込んで下さい。

7. 仕様

本体寸法（mm）	:226W×225D×200H
重量	:2.9 kg
電源	:AC100V（50/60Hz） 20W
洗浄水及び廃液ボトル	:プラスチック製（容量約 1ℓ）
ノズルヘッド	:アクリル製（リモートスイッチ付）
ノズル	:二重管ノズル 8 本構成（標準）
洗浄時間	:約 0.5～5 秒（連続可変）
洗浄水量	:約 0.1～2.3 mℓ（ノズル 1 本当り）
洗浄水圧	:最大 0.5kg/cm^2
吸引圧	:最大-450mmHg

※改良のため仕様を予告なく変更することがあります。